

# Etude de la décomposition par l'utilisation de sachets de thé

## A propos

Comparer la décomposition du thé vert comme un matériau de décomposition rapide avec le thé rooibos comme un matériau qui est difficile à décomposer, permet de calculer l'Indice du Sachet de Thé (Tea Bag Index TBI). Cela fournit des informations sur la capacité du sol en tant qu'organisme vivant à transformer les résidus organiques en nutriments disponibles pour les plantes et à contribuer à l'accumulation d'humus dans le sol. Cette technique est facile à appliquer. Placez le sachet de thé dans le sol et sortez-le après trois mois pour déterminer combien il reste de matière. Il est fascinant de découvrir le résultat de nos petits auxiliaires travaillant dur dans le sol et comment ce travail fournit des nutriments à une nouvelle génération de plantes.



## Contexte

Après la photosynthèse, la décomposition est le deuxième processus écologique le plus important dans le sol. Alors que la photosynthèse par les plantes conduit à la production de biomasse à partir du gaz carbonique CO<sub>2</sub>, de minéraux et de l'énergie solaire, les organismes du sol sont le chas de l'aiguille à travers lequel tout ce matériau qui entre dans le sol doit passer. Ces auxiliaires du sol utilisent l'énergie de la litière pour leur entretien et l'accumulation de biomasse.

Les sachets de thé, faits de mailles de nylon non dégradables, fournissent un outil très commode pour étudier la décomposition dans le sol. Le thé est consommé par les organismes du sol et la perte de poids résultante représente une mesure de la décomposition, qui résulte au fur et à mesure du temps des activités cataboliques des organismes du sol.

Les sachets de thé contiennent une matière organique relativement uniforme car ils sont produits dans des conditions normalisées.

Deux types différents de thé (thé rooibos et thé vert) sont utilisés. Ils fournissent des informations sur la stabilisation des taux de décomposition grâce au thé vert se décomposant rapidement et sur les taux de décomposition dynamique grâce au thé rooibos plus récalcitrant.

Avec l'utilisation de deux types de thé contrastés, les taux et les facteurs de stabilisation de la décomposition peuvent être comparés entre les parcelles et les sols. Cette approche fait partie d'une étude mondiale sur les effets géo-climatiques sur la décomposition.



Les sachets de thé (rooibos et thé vert) avec le filet de nylon.  
Photo : Simon Tresch, FiBL

## A propos de la méthode

Essayez de suivre comment vos sachets de thé sont décomposés en leurs éléments de base dans votre propre champ, ou jardin ou tas de compost. Keuskamp et al. (2013) ont eu l'idée d'utiliser des sachets de thé quand ils avaient une pause, en enterrant des sacs à litières et en les plaçant soigneusement sur le terrain. Ils ont réalisé que ces sachets de thé en nylon non biodégradable correspondent à des sachets de litière standardisés. Ainsi, ils ont trouvé une méthode simple et bon marché sans beaucoup d'effort ou d'instrumentation.

En raison de sa performance intéressante, le test des deux types de thé a abouti à une étude globale mondiale (<http://www.teatime4science.org/>). Néanmoins, il y a quelques pierres d'achoppement qui doivent être prises en compte : Le thé contient des fleurs aromatisants. Il ne s'agit donc pas seulement d'un matériel végétal. Les sachets contiennent du matériel du sol après l'incubation dans le sol. Pour des résultats corrects et des études scientifiques précises, le thé sera incinéré à la fin, ce qui est une partie importante du travail.

### Matériel nécessaire

- Thé vert : utiliser les sachets de thé disponibles sur <http://www.dutchsupermarket.com/en/liptongreen-tea-sencha.html>\*
- Thé rooibos : utiliser les sachets de thé disponibles sur <http://www.dutchsupermarket.com/fr/liptonrooibos-tea.html>\*
- Marqueur permanent
- Pelle
- Bâton ou baguette
- Poêle (max 60°C) pour séchage
- Four à moufle (600°C) pour incinération
- Balance au millième de gramme résolution

\* Vous obtiendrez un rabais de 10%, lorsque vous entrez "tbi" dans le champ approprié sur le site de facturation.



Sachets de thé Lipton. Photo : Kathrin Huber, FiBL

### Comment faire ?

- Prendre une paire de sachets de thé de chaque espèce (thé vert et rooibos) et les peser, y compris l'étiquette et

la ficelle. Afin de connaître le poids du sac en nylon, de la ficelle et de l'étiquette, ouvrir au moins 10 sachets de chaque type et les peser séparément. Les sacs contiennent 1,6 à 1,8 grammes de thé.

- Utiliser cinq paires de sachets de thé vert et de thé rooibos comme répétitions minimales pour obtenir meilleures estimations, et marquer leurs étiquettes avec un marqueur permanent.
- Enterrer les sachets par paires (rooibos et thé vert), dans des trous voisins à proximité les uns des autres à 8-10 cm de profondeur. Vous pouvez envisager d'autres niveaux de profondeur (comparer avec la figure 1).
- Vous pouvez utiliser un carottier de 30 mm. Ne pas compacter le sol et maintenir la perturbation aussi faible que possible. Remplissez les trous avec le sol du carottage de sol.
- Garder les étiquettes visibles à la surface du sol.
- Marquez le site avec une baguette facilement visible.
- Enregistrez la date, la position géographique (GPS ou carte de terrain) et les informations importantes sur le site (type de sol, culture, utilisation d'engrais, travail du sol, etc.).
- Sortez les sachets de thé après 90 jours. Dans un climat plus chaud, ce temps peut être plus court. Enregistrer la date et toute information supplémentaire.
- Retirer le sol adhérent et sécher les sachets de thé soigneusement au soleil ou à 60 ° C (maximum) dans un poêle.
- Peser les sachets de thé après le séchage.

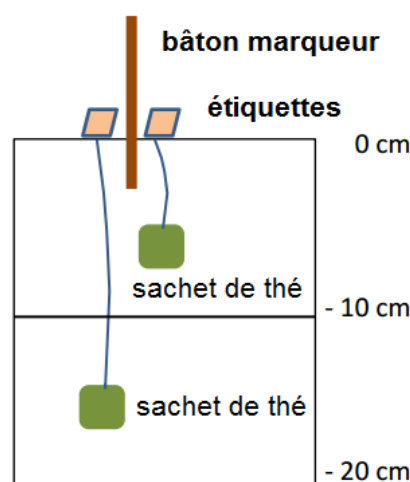


Figure 1 : Analyse de la décomposition dans deux couches de sol

Afin de prendre en compte l'erreur due au sol adhérent ou entré le sachet de thé, vous devez ouvrir chaque sac, enlever le contenu et le remplir dans des creusets en céramique. Les placer dans le four et chauffer pendant quatre heures à 600 ° C. Peser les creusets avec du thé avant et après l'incinération. Assurez-vous que le thé est complètement sec. Incinérez aussi un couple de sachets de thé d'origine. Une feuille Excel pour le calcul est fournie sur [www.fertilecrop.net](http://www.fertilecrop.net)



Des baguettes montrant où les sachets de thé sont enterrés dans un jardin. Photos : Simon Tresch, FiBL

## Quelles mesures doivent être prises ?

L'approche la plus basique est de laisser les sachets de thé dans le sol pendant 90 jours et de les peser. Cependant, il est possible d'en faire plus avec ces sachets. Pour votre propre interprétation, vous avez besoin d'une comparaison ou d'une référence. Par exemple, vous comparez un site qui montre une croissance réduite des plantes avec un site où les plantes poussent normalement. Vous pouvez comparer votre pelouse avec une planche de légumes, un champ récemment labouré avec un champ sans labour, etc. Nous vous prions de mettre les résultats à disposition sur le site <http://www.teatime4science.org/>

### Différentes profondeurs du sol, effets saisonniers, résolution détaillée

- Vous pouvez vérifier à différentes profondeurs du sol leur potentiel de décomposition (figure 1).
- Vous pouvez vérifier les effets saisonniers en plaçant des sachets de thé à différentes saisons.
- Vous pouvez aussi vérifier une résolution plus détaillée du processus de décomposition (figure 2) en les enlevant après des intervalles d'incubation définis.

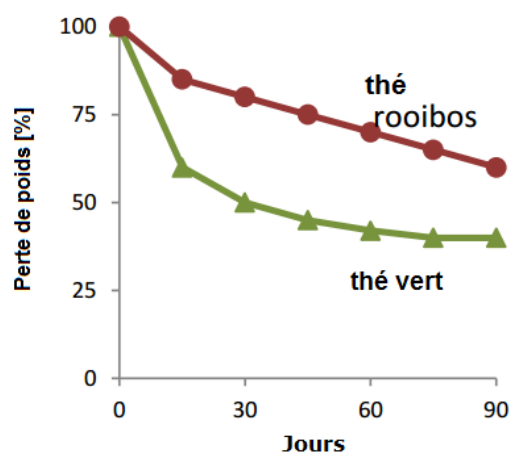


Figure 2 : Décomposition schématique



Les sachets de thé, original et déterrés. Photos : Kathrin Huber, FiBL

## Comment interpréter les résultats ?

Vous verrez les feuilles de thé sont devenues plus foncées après 90 jours et elles ont perdu leur structure originale. Vous ne verrez guère les belles pièces de feuilles de thé que vous avez enterrées. La perte de poids et la structure des sachets de thé dépendent des différentes conditions du sol : sec ou humide, froid ou chaud, compacté ou bien structuré.

### Structure

- Les deux types de thé se décomposent à des vitesses différentes.
- Le thé vert se décompose rapidement dans les deux premières semaines.
- Le thé rooibos a une texture plus boisée, plus difficile à décomposer pour les organismes du sol. Après trois mois, le rooibos montrera toujours sa forme originale et le processus de décomposition sera toujours en cours.

### Poids

- Après trois mois dans le sol, le thé peut avoir perdu environ 50% de sa masse d'origine, selon l'activité de votre sol et des organismes qui s'y trouvent.
- Plus le matériel est perdu, plus les organismes du sol sont actifs pour décomposer la matière organique.



## Quelles conclusions peut-on tirer ?

Avez-vous rencontré des problèmes avec la croissance des plantes dans certains endroits ? Peut-être que l'une des raisons est la mauvaise qualité du sol indiquée par la décomposition retardée du sachet de thé. Comparez la décomposition des deux types de thé dans la zone problématique avec celle où les plantes poussent normalement. Le calcul de l'indice

des sachets de thé peut servir d'outil pour évaluer les effets de gestion ou de traitement, tels que les effets des pesticides et des engrais, de la sécheresse et des effets d'inondation. Les études scientifiques utilisent les sachets de thé comme indicateurs d'un sol sain et peuvent développer des systèmes de test sophistiqués et d'autres analyses du sol qui vont avec. (Par exemple, l'analyse du microbiote dans les sachets de thé, l'analyse du reste pour sa composition biochimique).

## Littérature

Keuskamp, J.A., Dingemans, B.J.J., Lehtinen, T., Sarneel, J.M., Hefting, M.M. (2013) : Tea Bag Index : a novel approach to collect uniform decomposition data across ecosystems. *Methods in Ecology and Evolution* 4, 1070- 1075.

## Pour plus d'informations

Pour plus d'informations sur l'index des sachets de thé et la façon de fournir vos données, visitez <http://www.teatime4science.org/>, vous faites ainsi partie de l'étude mondiale.

### Mentions légales

#### Éditeurs

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL  
Ackerstrasse 113, Postfach 219, CH-5070 Frick, Suisse  
Tél. +41 62 865 72 72, [info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org), [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

Chambre d'agriculture d'Alsace

2 Rue de Rome, FR-67300 Schiltigheim, France  
Tél. +33 3 88 19 17 17, [direction@alsace.chambagri.fr](mailto:direction@alsace.chambagri.fr),  
[www.alsace.chambagri.fr](http://www.alsace.chambagri.fr)

#### Auteurs

Simon Tresch & Andreas Fliessbach (du FiBL)

#### Revue

Kathrin Huber, Helga Willer (du FiBL)

#### Photo de couverture et graphiques

Photo de couverture : Les sachets de thé enterrés et leurs étiquettes sont fixées sur un bâton, par Simon Tresch, FiBL. Graphiques par Simon Tresch, FiBL

#### Traduction

Christophe Barbot, Chambre d'agriculture d'Alsace

#### Révision

Raphaël Charles, FiBL

### Télécharger

Cette note technique est disponible sur [www.fertilcrop.net/publications](http://www.fertilcrop.net/publications)

© Institut de recherche de l'agriculture biologique, Suisse, 2017

### A propos de FertilCrop

« Fertility Building Management Measures in Organic Cropping Systems – FertilCrop » est un projet financé par des organismes de financement de CORE Organic Plus, en tant que partenaires du FP7 ERA-Net CORE Organic Plus. L'objectif général de FertilCrop est de développer des techniques de gestion efficaces et durables visant à accroître la productivité des cultures dans les systèmes d'agriculture biologique. Plus d'informations sur FertilCrop est disponible sur <http://www.fertilcrop.net>.

### Exclusion de responsabilité

Le contenu de cette note technique est de la seule responsabilité des auteurs et ne reflète pas nécessairement les opinions des bailleurs de fonds du projet. Bien que tous les efforts raisonnables soient faits pour assurer l'exactitude des informations contenues dans cette note technique, son contenu est fourni sans garantie et nous n'acceptons aucune responsabilité pour toute utilisation qui peut être faite des informations.